

ISSN 2545 – 4439  
ISSN 1857 - 923X

# INTERNATIONAL JOURNAL

Institute of Knowledge Management

# KNOWLEDGE



Vol. 34. 3.  
Scientific Papers

NATURAL SCIENCES



KIJ

Vol. 34

No. 3

pp.591 - 766

Skopje, 2019



KNOWLEDGE – International Journal  
Vol.34.3  
September, 2019

---

**KNOWLEDGE**



**INTERNATIONAL JOURNAL**

**SCIENTIFIC PAPERS  
VOL. 34.3**

*Promoted in Kavala, Greece  
2019*





# KNOWLEDGE

## International Journal Scientific papers Vol. 34.3

### ADVISORY BOARD

Vlado Kambovski PhD, Robert Dimitrovski PhD, Siniša Zarić PhD, Maria Kavdanska PhD, Venelin Terziev PhD, Mirjana Borota – Popovska PhD, Cezar Birzea PhD, Ljubomir Kekenovski PhD, Veselin Videv PhD, Ivo Zupanovic, PhD, Savo Ashtalkoski PhD, Zivota Radosavljević PhD, Laste Spasovski PhD, Mersad Mujevic PhD, Nonka Mateva PhD, Rositsa Chobanova PhD, Predrag Trajković PhD, Dzulijana Tomovska PhD, Nedžad Korajlić PhD, Nebojsa Pavlović PhD, Nikolina Ognenska PhD, Baki Koleci PhD, Lisen Bashkurti PhD, Trajce Dojcinovski PhD, Jana Merdzanova PhD, Zoran Srzentić PhD, Nikolai Sashkov Cankov PhD, Marija Kostic PhD

**Print:** GRAFOPROM – Bitola

**Editor:** IKM – Skopje

**Editor in chief**

Robert Dimitrovski, PhD

**KNOWLEDGE - International Journal Scientific Papers Vol. 34.3**

**ISSN 1857-923X (for e-version)**

**ISSN 2545 – 4439 (for printed version)**



**INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD**

**President:** Academic, Prof. Vlado Kambovski PhD, Skopje (Macedonia)

**Vice presidents:**

Prof. Robert Dimitrovski PhD, Institute of Knowledge Management, Skopje (Macedonia)

Prof. Sinisa Zaric, PhD, Faculty of Economics, University of Belgrade, Belgrade (Serbia)

Prof. Venelin Terziev PhD, University of Rousse, Rousse (Bulgaria)

Prof. Mersad Mujevic PhD, Public Procurement Administration of Montenegro (Montenegro)

Prof. Tihomir Domazet PhD, President of the Croatian Institute for Finance and Accounting, Zagreb (Croatia)

**Members:**

- Prof. Aleksandar Korablev PhD, Dean, Faculty for economy and management, Saint Petersburg State Forest Technical University, Saint Petersburg (Russian Federation)
- Prof. Azra Adjajlic – Dedovic PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Anita Trajkovska PhD, Rochester University (USA)
- Prof. Anka Trajkovska-Petkoska PhD, UKLO, Faculty of technology and technical sciences, Bitola (Macedonia)
- Prof. Alisabri Sabani PhD, Faculty of criminology and security, Sarajevo (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Ahmad Zakeri PhD, University of Wolverhampton, (United Kingdom)
- Prof. Ana Dzumalieva PhD, South-West University “Neofit Rilski”, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Aziz Pollozhani PhD, Rector, University Mother Teresa, Skopje (Macedonia)
- Prof. Branko Sotirov PhD, University of Rousse, Rousse (Bulgaria)
- Prof. Branko Boshkovic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)
- Prof. Banimir Kampl PhD, Institute SANO, Zagreb (Croatia)
- Prof. Baki Koleci PhD, University Hadzi Zeka, Peja (Kosovo)
- Prof. Branislav Simonovic PhD, Faculty of Law, Kragujevac (Serbia)
- Prof. Bistra Angelovska, Faculty of Medicine, University “Goce Delcev”, Shtip (Macedonia)
- Prof. Cezar Birzea, PhD, National School for Political and Administrative Studies, Bucharest (Romania)
- Prof. Cvetko Andreevski, Dean, Faculty of Tourism, UKLO, Bitola (Macedonia)
- Prof. Drago Cvijanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Dusan Ristic, PhD Emeritus, College of professional studies in Management and Business Communication, Novi Sad (Serbia)
- Prof. Dimitar Radev, PhD, Rector, University of Telecommunications and Post, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Daniela Todorova PhD, Rector of “Todor Kableskov” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Dragan Kokovic PhD, University of Novi Sad, Novi Sad (Serbia)
- Prof. Dragan Marinkovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)
- Prof. Daniela Ivanova Popova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Dzulijana Tomovska, PhD, Dean, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (Macedonia)
- Prof. Evgenia Penkova-Pantaleeva PhD, UNWE -Sofia (Bulgaria)

- Prof. Fadil Millaku, PhD, Rector, University “Hadzi Zeka”, Peja (Kosovo)
- Prof. Fatos Ukaj, University “Hasan Prishtina”, Prishtina (Kosovo)
- Prof. Georgi Georgiev PhD, National Military University “Vasil Levski”, Veliko Trnovo (Bulgaria)
- Prof. Halit Shabani, PhD, University “Hadzi Zeka”, Peja (Kosovo)
- Prof. Halima Sofradzija, PhD, University of Sarajevo, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Haris Halilovic, Faculty of criminology and security, University of Sarajevo, Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Helmut Shramke PhD, former Head of the University of Vienna Reform Group (Austria)
- Prof. Hristina Georgieva Yancheva, PhD, Rector, Agricultural University, Plovdiv (Bulgaria)
- Prof. Hristo Beloev PhD, Bulgarian Academy of Science, Rector of the University of Rousse (Bulgaria)
- Prof. Hristina Milcheva, Medical college, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Prof. Izet Zeqiri, PhD, Academic, SEEU, Tetovo (Macedonia)
- Prof. Ivan Marchevski, PhD, Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Doc. Igor Stubelj, PhD, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
- Prof. Ivo Zupanovic, PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
- Prof. Ivan Petkov PhD, Rector, European Polytechnic University, Pernik (Bulgaria)
- Prof. Isa Spahiu PhD, AAB University, Prishtina (Kosovo)
- Prof. Ivana Jelik PhD, University of Podgorica, Faculty of Law, Podgorica (Montenegro)
- Prof. Islam Hasani PhD, Kingston University (Bahrein)
- Prof. Jova Ateljevic PhD, Faculty of Economy, University of Banja Luka, (Bosnia & Herzegovina)
- Prof. Jove Kekenovski PhD, Faculty of Tourism, UKLO , Bitola (Macedonia)
- Prof. Jonko Kunchev PhD, University „Cernorizec Hrabar“ - Varna (Bulgaria)
- Prof. Jelena Stojanovic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
- Prof Karl Schopf, PhD, Akademie fur wissenschaftliche forchung und studium, Wien (Austria)
- Prof. Katerina Belichovska, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Krasimir Petkov, PhD, National Sports Academy “Vassil Levski”, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Kamal Al-Nakib PhD, College of Business Administration Department, Kingdom University (Bahrain)
- Prof. Kiril Lisichkov, Faculty of Technology and Metallurgy, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Lidija Tozi PhD, Faculty of Pharmacy, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (Macedonia)
- Prof. Laste Spasovski PhD, Vocational and educational centre, Skopje (Macedonia)
- Prof. Larisa Velic, PhD, Faculty of Law, University of Zenica, Zenica ( Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Lujza Grueva, PhD, Faculty of Medical Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Lazar Stosic, PhD, Association for development of science, engineering and education, Vranje (Serbia)
- Prof. Lisen Bashkurti PhD, Global Vice President of Sun Moon University (Albania)
- Prof. Lence Mircevska PhD, High Medicine School, Bitola, (Macedonia)
- Prof. Ljubomir Kekenovski PhD, Faculty of Economics, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Ljupce Kocovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (Macedonia)



- Prof. Marusya Lyubcheva PhD, University “Prof. Asen Zlatarov”, Member of the European Parliament, Burgas (Bulgaria)
- Prof. Maria Kavdanska PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Maja Lubenova Cholakova PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Mirjana Borota-Popovska, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (Macedonia)
- Prof. Mihail Garevski, PhD, Institute of Earthquake Engineering and Engineering Seismology, Skopje (Macedonia)
- Prof. Misho Hristovski PhD, Faculty of Veterinary Medicine, Ss. Cyril and Methodius University, Skopje (Macedonia)
- Prof. Mitko Kotovchevski, PhD, Faculty of Philosophy, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Milan Radosavljevic PhD, Dean, Faculty of strategic and operational management, Union University, Belgrade (Serbia)
- Prof. Marija Topuzovska-Latkovic, PhD, Centre for Management and Human Resource Development, Institute for Sociological, Political and Juridical Research, Skopje (Macedonia)
- Prof. Marija Knezevic PhD, Academic, Banja Luka, (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Margarita Bogdanova PhD, D.A.Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Prof. Mahmut Chelik PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (Macedonia)
- Prof. Marija Mandaric PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Marina Simin PhD, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Miladin Kalinic, College of professional studies in Management and Business Communication, Sremski Karlovci (Serbia)
- Prof. Mitre Stojanovski PhD, Faculty of Biotechnical sciences, Bitola (Macedonia)
- Prof. Miodrag Smelcerovic PhD, High Technological and Artistic Vocational School, Leskovac (Serbia)
- Prof. Nadka Kostadinova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Prof. Natalija Kirejenko PhD, Faculty For economic and Business, Institute of Entrepreneurial Activity, Minsk (Belarus)
- Prof. Nenad Taneski PhD, Military Academy “Mihailo Apostolski”, Skopje (Macedonia)
- Prof. Nevenka Tatkovic PhD, Juraj Dobrila University of Pula, Pula (Croatia)
- Prof. Nedžad Korajlic PhD, Dean, Faculty of criminal justice and security, University of Sarajevo (Bosnia and Herzegovina)
- Prof. Nikolay Georgiev PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Nikolina Ognenska PhD, Faculty of Music, SEU - Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Nishad M. Navaz PhD, Kingdom University (India)
- Prof. Oliver Iliev PhD, Faculty of Communication and IT, FON University, Skopje (Macedonia)
- Prof. Oliver Dimitrijevic PhD, High medicine school for professional studies “Hipokrat”, Bujanovac (Serbia)
- Prof. Paul Sergius Koku, PhD, Florida State University, Florida (USA)
- Prof. Primož Dolenc, PhD, Faculty of Management, Primorska University, Koper (Slovenia)
- Prof. Predrag Trajkovic PhD, JMPNT, Vranje (Serbia)
- Prof. Petar Kolev PhD, “Todor Kableshev” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Pere Tumbas PhD, Faculty of Economics, University of Novi Sad, Subotica (Serbia)

- Prof. Rade Ratkovic PhD, Faculty of Business and Tourism, Budva (Montenegro)
- Prof. Rositsa Chobanova PhD, University of Telecommunications and Posts, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Rumen Valcovski PhD, Imunolab Sofia (Bulgaria)
- Prof. Rumen Stefanov PhD, Dean, Faculty of public health, Medical University of Plovdiv (Bulgaria)
- Prof. Sasho Korunoski, Rector, UKLO, Bitola (Macedonia)
- Prof. Sashko Plachkov PhD, Faculty of Pedagogy, University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Snezhana Lazarevic, PhD, College of Sports and Health, Belgrade (Serbia)
- Prof. Stojan Ivanov Ivanov PhD, Faculty of Public Health and Sport, SWU Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Snezana Stoilova, PhD, High Medicine School, Bitola, (Macedonia)
- Prof. Stojna Ristevska PhD, High Medicine School, Bitola, (Macedonia)
- Prof. Suzana Pavlovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)
- Prof. Sandra Zivanovic, PhD, Faculty of Hotel Management and Tourism, University of Kragujevac, Vrnjacka Banja (Serbia)
- Prof. Shyqeri Kabashi, College “Biznesi”, Prishtina (Kosovo)
- Prof. Trayan Popkochev PhD, Faculty of Pedagogy, South-West University Neofit Rilski, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Todor Krystevich, Vice Rector, D.A. Tsenov Academy of Economics, Svishtov (Bulgaria)
- Prof. Todorka Atanasova, Faculty of Economics, Trakia University, Stara Zagora (Bulgaria)
- Doc. Tatyana Sobolieva PhD, State Higher Education Establishment Vadiym Getman Kiyev National Economic University, Kiyev (Ukraine)
- Prof. Tzako Pantaleev PhD, NBUniversity, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Violeta Dimova PhD, Faculty of Philology, University “Goce Delchev”, Shtip (Macedonia)
- Prof. Volodymyr Denysyuk, PhD, Dobrov Center for Scientific and Technological Potential and History studies at the National Academy of Sciences of Ukraine (Ukraine)
- Prof. Valentina Staneva PhD, “Todor Kableskov” University of Transport, Sofia (Bulgaria)
- Prof. Vasil Zecev PhD, College of tourism, Blagoevgrad (Bulgaria)
- Prof. Venus Del Rosario PhD, Arab Open University (Philippines)
- Prof. Yuri Doroshenko PhD, Dean, Faculty of Economics and Management, Belgorod (Russian Federation)
- Prof. Zlatko Pejkov, PhD, Faculty of Agricultural Sciences, UKIM, Skopje (Macedonia)
- Prof. Zivota Radosavljevik PhD, Dean, Faculty FORCUP, Union University, Belgrade (Serbia)
- Prof. Zorka Jugovic PhD, High health – sanitary school for professional studies, Belgrade (Serbia)

**REVIEW PROCEDURE AND REVIEW BOARD**

Each paper is reviewed by the editor and, if it is judged suitable for this publication, it is then sent to two referees for double blind peer review.

The editorial review board is consisted of 45 members, full professors in the fields 1) Natural and mathematical sciences, 2) Technical and technological sciences, 3) Medical sciences and Health, 4) Biotechnical sciences, 5) Social sciences, and 6) Humanities from all the Balkan countries and the region.



---

CONTENTS

---

ANALYSIS OF <i>RL</i> -CIRCUIT SUPPLIED BY VOLTAGE WITH SINUS OR SQUARE WAVEFORM .....	607
Goce Stefanov.....	607
Vasilija Sharac .....	607
FUNCTIONAL DEPENDENCE OF LASER POWER AND LAYUP SPEED FOR AUTOMATIC FIBRE PLACEMENT TEMPERATURE CONTROL .....	613
Dijana Cvetkoska.....	613
Filip Kochoski .....	613
ANALYSIS OF THERMAL PHENOMENA IN MILLING PROCESS .....	621
Anđelija Mitrović .....	621
Maja Radović.....	621
THE POSSIBILITY OF USING SOLAR ENERGY ON THE TERRITORY OF THE CITY OF LESKOVAC .....	629
Miodrag Šmelcerović .....	629
Oliver Dimitrijević .....	629
CONTENT OF TOTAL NITROGEN AND PROTEINS FROM ALFALFA ( <i>Medicago sativa</i> L.) COLLECTED IN THREE SLOPES .....	635
Valentina Butleska Gjoraska .....	635
Liljana Koleva Gudeva.....	635
Lenka Cvetanovska.....	635
INFLUENCE OF EXTRACT <i>Cannabis sativa</i> L. ON LIPID PEROXIDATION ACTIVITY <i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.....	641
Konstantinović Bojan .....	641
Šućur Jovana.....	641
Kojić Mirjana.....	641
Samardžić Nataša .....	641
Vidović Senka.....	641
Koren Anamarija .....	641
Vladić Jelena.....	641
Gavarić Aleksandra .....	641
Popov Milena.....	641
CHARACTERIZATION OF DRINKING WATER SPRINGS FOR THE CITY OF SKOPJE .....	645
Erhan Mustafa.....	645
Katerina Atkovska .....	645
Flakrim Aliu .....	645
Stefan Kuvendziev.....	645
Mirko Marinkovski.....	645
Ana Tomova .....	645
Kiril Lisichkov.....	645
IMPACT OF HYDROPOWER PLANT ON CLIMATE CHANGE .....	651
Miodrag Šmelcerović .....	651
TRADITIONAL MACEDONIAN SAUSAGES WITH STARTER CULTURES .....	657
Aleksandra Silovska Nikolova .....	657
Zlatko Pejkovski .....	657
Daniela Belichovska .....	657
Katerina Belichovska.....	657

DYNAMICS OF THE FILLING MASS AND pH IN DURABLE SAUSAGES DURING RIPENING	663
Kujtim Elmazi.....	663
Mitre Stojanovski .....	663
Elena Joshevska.....	663
Biljana Trajkovska.....	663
Nesim Seferi .....	663
MODERN CATTLE SLAUGHTERING TECHNOLOGY AND ITS MEAT QUALITY .....	667
Vlora Rama.....	667
Elena Joshevska.....	667
Vesna Karapetkovska Hristova.....	667
BIOCENOTIC HETEROGENEITY IN ANTHROPOZOONOSIS FOR EGGS - TRIMODULATE ECOTECHNICAL AGROCENOSIS FOR EFFECTIVE USE OF MANURE .....	673
Veselin Kirov.....	673
Alexander Tchoukanov.....	673
BIOCENOTIC HETEROGENEITY IN ANTHROPOZOONOSIS FOR EGGS - ECOTECHNOLOGICAL CHAINS OF DETRITY TYPE FOR THE LIMITING OF LINEARITY OF TECHNOLOGIES .....	681
Veselin Kirov.....	681
Alexander Tchoukanov.....	681
SURVEY OF ECOLOGICAL COMPETENCE OF STUDENTS WITH REGARD TO FOOD AS A RESOURCE AND WASTE .....	689
Borislava Todorova .....	689
Margarita Panayotova.....	689
IMPACT OF TECTODYNAMIC AND MORPHODYNAMIC FACTORS ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE SHPAT MOUNTAINOUS RIDGE.....	695
Andri Hoxha .....	695
TERRITORIAL ORGANIZATION, RELEVANT - TYPICAL AND TOURIST REGIONAL SPACE SPACES IN THE BLACK RIVER BASIN IN THE REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA .....	701
Cane Koteski.....	701
DEVELOPMENT OF THE COMPOSTING POTENTIAL IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA...	707
Blagica Cekova.....	707
Viktorija Bezhovska .....	707
Filip Jovanovski.....	707
Toni Mitrovski.....	707
VITICULTURE AND WINERY IN REPUBLIC OF NORTH MACEDONIA.....	715
Vasko Lazarevski .....	715
THE CONSEQUENCES OF THE NATO BOMBARDING OF THE REPUBLIC OF SERBIA ON HUMAN HEALTH AND ENVIRONMENT.....	719
Miodrag Šmelcerović .....	719
Lazar Stošić .....	719
HEALTH AND SAFETY IN THE MECHANICAL ENGINEERING WORKPLACE.....	725
Anica Milosevic.....	725
Gordana Bogdanovic .....	725
Masa Milosevic.....	725
WORKS ON STRENGTHENING BRIDGE .....	731
Naser Morina .....	731

MONITORING AND QUALITY CONTROL IN THE PRODUCTION OF WORK UNIFORMS FOR FLIGHT ATTENDANTS.....	737
Sonja Jordeva.....	737
Silvana Zhezhova .....	737
Sashka Golomeova Longurova.....	737
THE ANALYSIS CONSTRUCTION PREPARATION OF WOMEN’S PANTS AND PROPERTIES WOVEN FABRIC IMPORTANT FOR COMFORT OF CLOTHES .....	745
Marija Savić.....	745
Danijela Paunović.....	745
Enisa Nokić .....	745
THE COSTUME OF FOUNDERS OF THE KREPIČEVAC MONASTERY .....	751
Dragana Frfulanović-Šomodī .....	751
GUSTAV KLIMT’S CREATIVITY AND ITS IMPACT ON XX CENTURY FASHION .....	759
Dragana Frfulanović-Šomodī .....	759
Milena Savić.....	759





---

## MONITORING AND QUALITY CONTROL IN THE PRODUCTION OF WORK UNIFORMS FOR FLIGHT ATTENDANTS

**Sonja Jordeva**

Faculty of Technology, University „Goce Delchev“, Shtip, N. Macedonia, [sonja.jordeva@ugd.edu.mk](mailto:sonja.jordeva@ugd.edu.mk)

**Silvana Zhezhova**

Faculty of Technology, University „Goce Delchev“, Shtip, N. Macedonia, [silvana.zezova@ugd.edu.mk](mailto:silvana.zezova@ugd.edu.mk)

**Sashka Golomeova Longurova**

Faculty of Technology, University „Goce Delchev“, Shtip, N. Macedonia, [saska.golomeova@ugd.edu.mk](mailto:saska.golomeova@ugd.edu.mk)

**Abstract:** The basic prerequisite for successful work of an apparel company in conditions of enormous competition on the market is high level of quality of products and timely completion of orders according to concluded agreements with foreign and domestic partners. Without well-organized technical preparation in the apparel industry, this is not possible. Planning and monitoring of production are integral parts of the operational preparation. In this paper, firstly theoretically, and then practically, the monitoring of the production of two manufactured women's jackets and women's vest (as a part of the working uniforms of the flight attendants of the company Lufthansa) is being developed in the apparel company MK Amor Company from Kocani. At the same time, the quality control of the products was carried out, starting from the control of the materials until the final control of the finished products. The results show that good planning and monitoring of production leads to timely performance of high quality work on the two products monitored.

**Keywords:** Planning, monitoring, quality, working uniforms

## СЛЕДЕЊЕ И КОНТРОЛА НА КВАЛИТЕТОТ ВО ПРОИЗВОДСТВОТО НА РАБОТНИ УНИФОРМИ ЗА СТУАРДЕСИ

**Соња Јордева**

Универзитет „Гоце Делчев“ Штип, Технолошко-технички факултет, [sonja.jordeva@ugd.edu.mk](mailto:sonja.jordeva@ugd.edu.mk)

**Силвана Жежова**

Универзитет „Гоце Делчев“ Штип, Технолошко-технички факултет, [silvana.zezova@ugd.edu.mk](mailto:silvana.zezova@ugd.edu.mk)

**Сашка Голумеова Лонгурова**

Универзитет „Гоце Делчев“ Штип, Технолошко-технички факултет [saska.golomeova@ugd.edu.mk](mailto:saska.golomeova@ugd.edu.mk)

**Резиме:** The basic prerequisite for successful work of an apparel company in conditions of enormous competition on the market is high level of quality of products and timely completion of orders according to concluded agreements with foreign and domestic partners. Without well-organized technical preparation in the apparel industry, this is not possible. Planning and monitoring of production are integral parts of the operational preparation. In this paper, firstly theoretically, and then practically, the monitoring of the production of two manufactured women's jackets and women's vest (as a part of the working uniforms of the flight attendants of the company Lufthansa) is being developed in the apparel company MK Amor Company from Kocani. At the same time, the quality control of the products was carried out, starting from the control of the materials until the final control of the finished products. The results show that good planning and monitoring of production leads to timely performance of high quality work on the two products monitored.

**Клучни зборови:** Планирање, следење, квалитет, работни униформи

### 1. ВОВЕД

Во структурата на текстилната индустрија во Република Македонија доминантно е производството на предмети за облека, потоа доработка и боење, а релативно е помало производството на ткаенини. Во Република С. Македонија се регистрирани 395 компании кои се занимаваат со производство на облека во кои се вработени 31.742 работници. Според бројот на вработените, може да се најголемо е учеството на микро (1-9 вработени) и малите претпријатија (10-49), а релативно помало е тоа на средните (50-249) и големите (250 и повеќе вработени) претпријатија. Заедничкото учество на микро и малите претпријатија во вкупниот број изнесува 87,7%, а во вкупно вработените 22,3%. Имено, повеќе од една третина од деловните

субјекти и вработените се лоцирани во источниот, а повеќе од една четвртина (претпријатија) и безмалку една третина (вработени) во Југоисточниот и Пелагонискиот регион. Според сегашната состојба во текстилната индустрија на Република Македонија, а имајќи ги предвид состојбите и тенденциите на глобално ниво и на потенцијалните пазари за македонските текстилни производи, на краток рок, не може да се очекуваат значителни промени во поглед на асортиманското реструктурирање на понудата, како на производството на базни текстилни производи, така и на производството на облека. Овој став се базира на аргументите кои зборуваат дека последниве неколку години како водечки во производството и во извозот константно фигурираат неколку производи и тоа женски блузи, кошули и кошули-блузи, машки кошули од памук, женски панталони и работни комбинезони, женски јакни, поткошули и маици, машки панталони, јакни и блејзери, (Zhezhova, S., Janevski, A., Jordeva, S., Andronikov, D., 2017).

Компанијата која на пазарот ќе пласира производ со најприфатлива цена и најдобар квалитет најбрзо ќе го продаде. Слични производи на различни пазари се продаваат врз различни услови: некаде врз основа на цената, а некаде врз основа на квалитетот. За да биде успешно едно конфекциско претпријатие потребно е да се следат одредени правила и стандарди кои се дадени од страна на државни агенции и барањата на купувачите. Фактори кои имаат најголемо влијание за успешно водење на едно конфекциско претпријатие се: се образовани менаџери, квалитетни и добро обучени работници, хигиенски и безбедни услови при работа, специјализиран машински парк, конкретно работно време и слично, (Чепујноска, 2009).

Техничката подготовка во индустријата за производство на облека има задача да ги проучи можностите и условите на производство, карактеристиките на материјалот, набавката на основните и помошните материјали и да ги предвиди сите фактори кои влијаат на квалитетот на работата. Оперативната подготовка е дел од техничката подготовка заедно со конструкциската и технолошката. Таа се надоврзува на конструкциската по истражувањето, проектирањето и креирањето на нови производи. Секој технолошки процес на изработка треба да се изработи за одреден временски период. Токму тоа е и задачата на оперативната подготовка, да ја опфати целата оперативна дејност и да осигура целосно планирање и следење на производството. Планирањето е систематизиран процес за воспоставување на целите и обезбедува насока за секоја акција на менаџирање. Откако еднаш ќе се постават целите се пристапува кон процесот на планирање, (Дејановски, 1989), (Јордева С. & Голомеова Лонгурова С., 2018).

Оперативната подготовка како и конструкциската за да може да одговори целосно на задачите и целите кои се бараат од неа има низа активности кои спаѓаат во содржината на работата, а тоа се: Планирање на производството, утврдување на производствениот капацитет и бројот на работниците, терминирање на производството, составување на технички податоци со калкулации, планирање на материјалот за набавка, изработка на работни налози и следење на производството. Планирањето на производството овозможува да се терминира и одреди рок за испорака, затоа е потребно следење на движењето на материјалот низ производствениот процес со што ќе се осигурат планираните рокови за испорака. Според тоа, може да се каже дека планирањето на производството и оперативното терминирање може успешно да се спроведе само со постојано следење на производствениот процес. Производството се следи врз база на диспозицијата и испратницата. На тој начин планираната количина на производи која ја следиме треба секогаш да се споредува со реализираната количина во дадениот момент. Следењето на производството може да се врши по различни показатели и тоа: следење на производството по фази, следење на производството според производствени единици и следење на севкупното производство. Следењето на производството не може да биде успешно ако при тоа не се контролира и постигнатиот квалитет, (Јордева С. & Голомеова Лонгурова С., 2018).

Контролата на квалитетот е еден од најзначајните фактори во едно претпријатие. Квалитетот е целокупност на сите својства и карактеристики на производите или услугите кои се однесуваат на нивната можност да ги задоволат утврдените или изразените потреби. Под квалитет, општо, се подразбира целокупност на карактеристиките на производите и услугите кои се однесуваат на нивната можност да ги задоволуваат утврдените или пазарните потреби, а тие се искажани преку спецификација, договор или некој документ. За потрошувачот (купувачот), квалитет на производот ги претставува употребната вредност, цената и рокот на испорака. За производителот, квалитет е усогласеноста на производот со постојните нормативи или договори, трошоци и времето за негова изработка и испорака. Купувачот секогаш бара повеќе од квалитетот, а производителот најчесто гледа да ги задоволи основните барања со минимизирање на трошоците. Затоа, едно претпријатие за да остварува добри купопродажни односи, секогаш треба да има дефинирано “ниво на квалитет“ на своите производи што ги нуди на пазарот, (Чепујноска, 2009).

## 2. ПРАКТИЧЕН ДЕЛ

Во практичниот дел на трудот е извршено следење на производството и контрола на квалитет на женско сако како дел од работната униформа на стјуардеските на авио компанијата Lufthansa кои се произведуваат во модната конфекција МК Амор Компани. Во табела 1 е даден работниот налог 962 за женско сако според кој е извршено следењето на производството како и контролата на квалитетот. Според налогот планирано е да се произведат 1000 парчиња во периодот од 21.08.2018 до 20.09.2018.

Табела 1. Работен налог за женско сако

Број на налог 962											креиран на:			
03.08.2018														
Испорака на материјал														
17.08.2018														
Дата на испорака готовите производи														
20.09.2018														
Артикал: ЛН –женско сако-сина боја–Бр. 4500045625														
Фабрика- Амор/Кочани														
величински распоред/број на парчиња по величина														
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	
20		100	220	210	60		40							
величински распоред/број на парчиња по величина														
30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	
					270		40	40						
ВКУПНО: 1000														

Суровинскиот состав на основниот материјал на сако е: 53% полиестер, 43% волна, 4% еластин., а на поставата е 72% вискоза и 28% полиестер. Сако е класично во темно сина боја, со струкирана силуета, која се формира со странични делови и две брусни на предниот дел. Има едноредно закопчување со 3 копчиња, странични џебови со два капаци и еден горен џеб со лајсна (Слика 1).



Слика 1. Женско сако како дел од работна униформа на стјуардеси

### 2.1. Контрола на квалитетот на женско сако

Контролата на квалитетот на производот започнува од моментот на прием на материјалот до добивање на готов производ, а следењето на остварувањето на планот за производство е извршено по фази, во тек на кроење, шиене и доработка. При прием на материјалот, а пред кроењето, според однапред дадена листа на производи кои треба да пристигнат (паклиста или испратница), потребно е да се изврши контрола на материјалот, односно дали е пристигнато сето она што е предвидено. Најважно при оваа таканаречена влезна контрола е да се провери: дали бојата на основниот материјал или поставата одговара со бојата која е зададена во картата за тој модел, пристигнат број на ролни материјал или поставата, помошен материјал, дали има доволно основен и помошен материјал според дадениот трошок во налогот за целата количина. Кога се е во ред, материјалот се складира во магацин кој е дел од кројачница. Во продолжение следува примерот за контрола при прием на материјал за работните налози 962 и 963 – Паклиста. Паклистата ги содржи следниве

податоци: број на налози и дата на испорака на истите, број на ролни на основен материјал, постава, меѓупостава, во кутии се пакувани копчиња, потполнки, кифли или фитили за ракави, закачалки, (Упатства и протоколи за контрола на квалитет од фирмата АМОР Кочани ). Тие табеларно се претставени во табела 2 (податоците се однесуваат на материјалот за сако налог 962 и за елек налог 963). Материјалот беше испорачан од страна на купувачот на 17.08.2018, а истиот пристигна во компанијата на 21.08.2018.

**Табела 2. Паклиста**

Број на налози: 962 и 963 LH		Датум на испорака: 17.08.2018 г.	
СОДРЖИНА	Ролни	Кутии	
Основен материјал/производител Corporate fabrics art.90390	48		
Постава/производител Devetex 196600	30		
Меѓупостава / артикал bo 505	2		
Меѓупостава/артикал 181 а	2		
Меѓупостава/артикал 4271, 150 cm	5		
Меѓупостава/ артикал 6013	3		
Копчиња 32+24". Конец 120+80+30, специјален конец за намотување на копче. Бренд етикети.		2	
Кифли/фитили за ракави, 2020 парчиња во кутија		2	
Потполнки, 2020 парчиња во кутија		2	
Закачалки за сако 38 cm, 570 парчиња во кутија		1	
Закачалки за сако 42 cm, 470 парчиња во кутија		1	
Закачалки за елек 43 cm, 1300 парчиња во кутија		2	
ЗБИР	90	10	
Фабрика МК АМОР		Датум на прием: 21.08.2018 г.	

Во кројачницата, прва фаза пред кроење е тестот на термофиксирање на основниот материјал со леплива меѓупостава од секоја добиена ролна. Тестирањето се врши на парче со димензии од 50 × 50 cm, на кое се поставува дадена меѓупостава и потоа поминува низ преса за фиксирање. Пресата за фиксирање работи на високи температури, најчесто помеѓу 140-160°C, притисок од 4 bar и време од 10 до 15 s. Максималната толеранција на собирање е 2%. Овие податоци, за секоја ролна материјал, посебно, се внесуваат во табела за собирање. Во табела 3 е даден примерот од извршеното тестирање за димензионата стабилност на материјалот (тестот е извршен за основниот материјал артикал број 90390, со и без меѓупостава).

**Табела 3. Тестирање на димензионата стабилност на основниот материјал по термофиксирањето**

Фабрика Амор	Проект Луфтханса	Број на налог 962
<b>Проба 1 (само испеглаано, без меѓупостава)</b>		<b>Проба 2 (термофиксирана )</b>
Ширина пред пеглање: 0,50 m Ширина по пеглање: 0.49 m Разлика: 2% Должина пред пеглање: 0.50 m Должина по пеглање: 0.49 m Разлика: 2%		Ширина пред термофиксирање: 0.50 m Ширина по термофиксирање: 0.49 m Разлика: 2 % Должина пред термофиксирање: 0.50 m Должина по термофиксирање: 0.49 m Разлика: 2%

Трошокот на материјалот се утврдува според податоците добиени од пробата на собирање, вклопувањето на кројните делови во кројната слика кои се во природна големина, стилот на моделот, видот на материјалот и поставањето на кројните наслаги. По термофиксирање, откако е добиен податок за собирање на материјалот од секоја ролна се пристапува кон изработување на кројните слики. Колку ролната со ткаенина е со поголема ширина должината на кројната слика ќе биде помала, доколку ширината на ткаенината е помала должината на кројната слика ќе биде поголема. Откако се знае колку основен и помошен материјал е

потребен за изработка на едно парче може да се пресмета колку материјал е потребно за изработка на еден налог во зависност од количината. Просечен трошок на материјал за изработка на женско сако е 1,42 метри, за изработка на 1000 парчиња потребни се 1450 метри во кои е пресметан и дозволеният процент на загуба од 2%.

**Табела 4. Протокол за завршна контрола на женско сако**

Датум (за месец септември)	05	06	07	10	11	12	13	14	17	18	19
Контролирани парчиња	95	95	95	95	95	95	95	95	95	95	70
Добри парчиња	93	92	94	93	93	92	94	91	94	94	70
Неправилно испеглани	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	/
Гланц	/	/	/	/	/	/	/	1	/	/	/
Лоша изработка на џеб	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Етикета: Лоша позиција или оштетена	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Илици: лошо изработени или оштетени	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Копче: Лоша позиција, оштетено	/	/	/	/	1	/	/	/	/	/	/
Ревери: изработка, пеглање	1	1	/	/	/	1	/	1	/	/	/
Остаток од термофиксирање	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Основен материјал: флека, грешки во материјал	/	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Постава: флека, грешки во постава	/	/	/	/	/	/	/	1	/	/	/
Останати грешки	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

При пресметката на трошокот на материјал секогаш се калкулира и процент на дозволена загуба како на основен така и на помошен материјал. При поставување на материјалот за кроење се врши контрола на квалитет на материјалот со тоа што се бараат видливи грешки низ истиот, кога има поголеми грешки низ материјалот тие се најчесто маркирани од страна на испорачателот но, не многу често може да се пронајдат немаркирани грешки, како нијанса на материјалот, здебелени или испуштени нишки и слично. Ако е голем процентот на овие грешки во материјалот, ролната се трга на страна и се враќа на испорачателот, доколку е помал процентот на грешки тие се исфрлаат при самиот процес на кроење. Шиварата е составена од 3 линии од по 22 оператори и е водена од образован супервизор чија задача е да го следи технолошкиот процес на изработка на производот, да ја одржува рутината на работниците, да нема застој и повратен тек на работата односно да биде добро организирана работата. Се користи методот на самоконтрола, каде секој работник е одговорен за својата операција. Пред да заминат парчињата на пеглање мора да се направи контрола на мерки за секоја величина посебно. Мерењето на готовите парчиња се врши од страна на супервизорот. Во табела за мерки се внесуваат добиените податоци, за секоја позиција има дадена толеранција. Доколку се појават мерки кои се надвор од дадената толеранција се испитува дали се појавува кај повеќе парчиња или пак е само на едно. Ако е само на едно парче тогаш тоа е настанато од невнимание на работникот и веднаш се врши поправка, доколку е сериски тогаш се испитува каде и од што е настаната грешката и се бара најдобро и најбрзо решение за како проблемот да се елиминира. Покрај самоконтролата што постои во самата компанија постои посебно лице кое врши контрола на квалитет во шивара за секоја операција. Доколку некоја операција не е добро изработена најдобро е да се елиминира истата додека е во производство со што се заштедува на време и обезбедува внимание за секоја наредна операција. Дневниот капацитет на производство е 85 парчиња. Пред пеглањето се прави подготовка на парчињата за пеглање, односно поставување на парчето на закачалка за даден раст. Пеглање се врши на рачна пегла со пареа, се



пегла внатершниот и надворешниот дел, се напеглува јаката и формира реверот. Готовото сако се финансира и така завршено преминува на контрола. Дневниот капацитет на пеглање е 85 парчиња. Секое парче по пеглањето мора добро да биде исконтролирано. Доколку е потребно поправка на некој дел од сако тоа се врши веднаш, без разлика каква поправка е потребно. Се врши проверка на мерките по пеглање, кога и мерките се во дадената толеранција парчињата заминуваат во одделот за етикетање. Картонските или висечките етикети на сако ги содржат следниве податоци: бар код, број на артикал и име на модел, величина и држава на производство. Дадена величина од етикетата се поставува во поработ на левиот ракав. Ететирање или поставување на висечка етикета мора да се врши од страна на едно или најмногу две одговорни лица кои добро ќе ги следат сите податоци кои се дадени во налогот. По етикетањето и пред пакување на парчињата се врши последна завршна контрола од страна на стручно лице-контролор. Оваа завршна контрола за избраниот производ-сако е 100%-на. Најпрво се врши проверка на закачалка- дали сако има добар пад во делот на ракавите. Потоа следи контрола на квалитет на сите делови, најголем акцент се става на реверите кои што мора добро да бидат испеглани како и на изработката на џебовите, илиците и копчињата. Следува внатрешна контрола на поставата на сако, се проверува дали има доволна комозија и дали добро е испеглана. На крај е контрола на задниот дел на сако. Доколку се пронајдат грешки тие видливо се маркираат и враќаат за поправка, а поправките се вршат веднаш по нивниот прием. По завршување на поправката се прави повторна контрола на целото парче. Кога парчињата се во ред следи нивно пакување. Податоците се внесуваат во протокол за завршна контрола, во кој е даден бројот на налогот, бројот на моделот и парчиња за дадениот налог (Упатства и протоколи за контрола на квалитет од фирмата АМОР Кочани). Дневно се контролирани по 95 парчиња а добиените податоци се внесени во табела 4. Пред да се стават сакоа во кесе најпрво се финансираат, односно се четкаат за да отстранат несакани конци или прав. Се ставаат во кесе, на левата страна се лепи стикер или лепенка која ги содржи истите податоци како и висечката етикета. Парчињата се делат по големински броеви, се бројат и количината се впишува во налогот. Вака парчињата се готови за испорака.

## 2.2. Следење на производството на женско сако

Според планот за изработка на женско сако од 1000 парчиња, целокупниот процес на изработка се изврши за 21 работен ден, односно во период од 22.08.2018 до 19.09.2018 (Табела 5).

Табела 5. Протокол за следење на производството на женско сако

Работни денови за налог 962	Прием на материјал	Контрола на материјал	Кроене и термофиксирање	Шиене	Пеглање	Завршна контрола
21.08						
22.08						
23.08						
24.08						
25.08						
26.08						
27.08						
28.08						
29.08						
30.08						
31.09						
1.09						
2.09						
3.09						
4.09						
5.09						
6.09						
7.09						
8.09						
9.09						

10.09						
11.09						
12.09						
13.09						
14.09						
15.09						
16.09						
17.09						
18.09						
19.09						

Процесот на кроење започна на 23.08.2018 и заврши на 03.09.2018. Извршувањето на целокупниот процес во кројачница траеше 8 работни денови. Се кроеше по 250 парчиња дневно. Процесот на изработка на сако во шивара започна на 30.08.2018, а заврши на 14.09.2018, се работеше 12 дена од кои првиот ден беше подготовка, а последниот ден се извршуваа последните операции на изработка. Се произведуваа по 85 парчиња дневно. Процесот на пеглање започна на 03.09.2018, а заврши на 18.09.2018, се извршуваше во период од 12 работни денови. Се пеглаа по 85 парчиња дневно. Процесот на завршна контрола започна на 05.09.2018, а заврши на 19.09.2018, а се извршуваше во период од 11 работни денови. Се контролираа по 95 парчиња дневно.

### 3. ЗАКЛУЧОК

Во секоја работа доброто планирање претставува половина успешно завршена работа. Ова особено важи за конфекциското производство. Планирањето на производството овозможува да се терминира и одреди рокот за испорака, што е многу важен момент имајќи во обзир дека 95% од конфекциското производство во Македонија работи според таканаречениот ЛОН систем. Сепак, планирањето не е доволно ако истовремено не се изврши следење на движењето на материјалот низ производствениот процес со што ќе се осигурат планираните рокови за испорака. Според тоа, може да се каже дека планирањето на производството и оперативното терминирање може успешно да се спроведе само со постојано следење на производствениот процес. Аналитичарот на производството е должен секојдневно да ги разработува и во случај на пореметување да преземе одредени мерки за запазување на роковите. Во трудот беше извршено следењето на производството на женско сако како дел од работни униформи на стјуардеси во конфекцијата Амор Кочани. Резултатите од истражувањето покажаа дека планираната количина на производи на време е произведена и запазен е рокот на испорака со високо ниво на квалитет на производите.

### ЛИТЕРАТУРА

- Zhezhova, S., Janevski, A., Jordeva, S., Andronikov, D. (2017). 12th Symposium Novel Technologies and Economic Development, Leskovac. Apparel industry in Macedonia, conditions and challenges, (p.141-147). Leskovac.
- Дејановски, С. (1989). Технологија на конфекционирање со машини: I дел. Скопје: Просветно дело.
- Јордева С. & Голомеова Лонгурова С. (2018). Технологија на изработка на облека 1, скрипта. Штип: Универзитет Гоце Делчев.
- Јордева, С. & Голомеова Лонгурова С. (2018). Технологија на изработка на облека 1, практикум. Штип: Универзитет Гоце Делчев.
- (н.д.). Упатства и протоколи за контрола на квалитет од фирмата АМОР Кочани .
- Чепујноска, В. (2009). Менаџмент на квалитетот. Скопје: Технолошко-металуршки факултет.